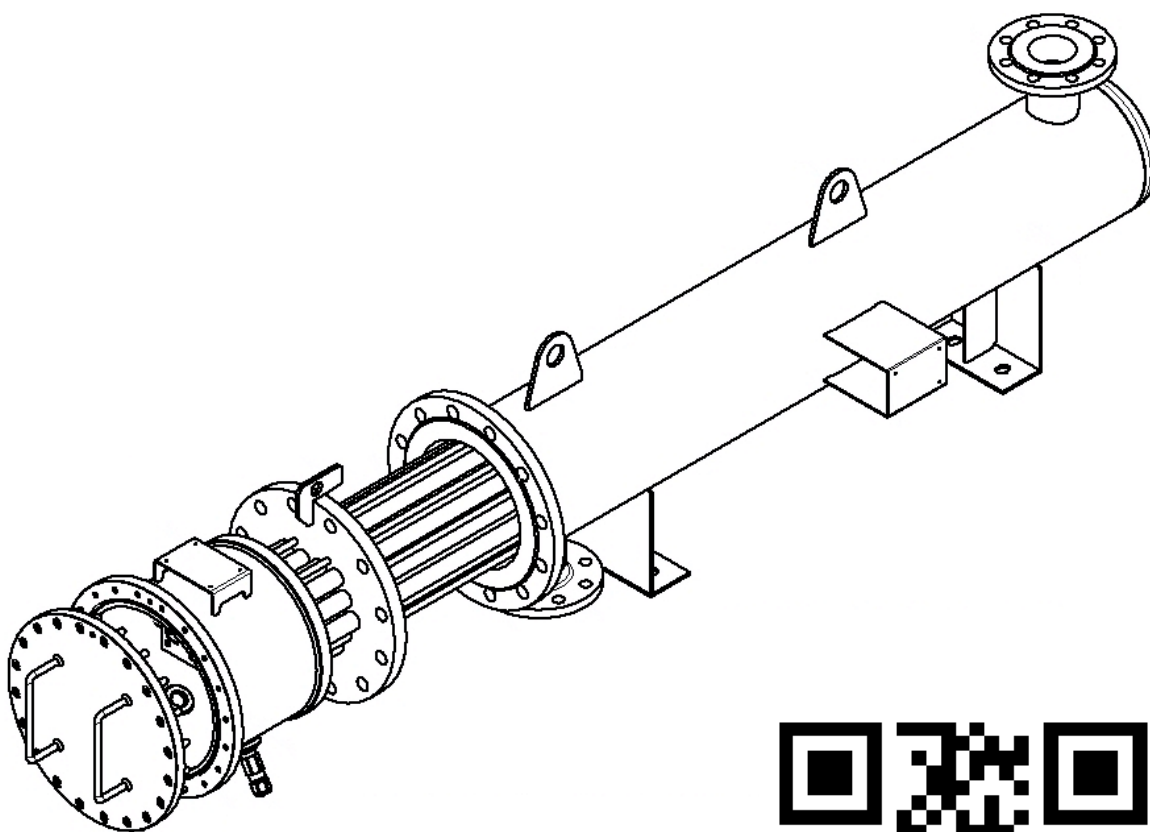


Original- Montage- und Betriebsanleitung

Elektro-Durchlauferhitzer
Elektro-Flanschheizkörper



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Informationen zu dieser Betriebsanleitung	4
1.2	Symbolerklärung	5
1.3	Warnhinweise.....	6
1.4	Haftungsbeschränkungen	8
1.5	Urheberschutz	9
1.6	Herstellerangaben	9
1.7	Kundendienst.....	9
2	Sicherheit	10
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2.2	Verantwortung des Betreibers.....	12
2.3	Mitgeltende Normen und Vorschriften	13
2.4	Verbot von Umbauten.....	13
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	13
2.6	Besondere Gefahren.....	14
	2.6.1 Gefahr durch elektrischen Strom	14
	2.6.2 Verbrennungsgefahr	15
	2.6.3 Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile	15
2.7	Sicherheitseinrichtungen.....	16
2.8	Personalanforderungen.....	17
2.9	Persönliche Schutzausrüstung	18
3	Technische Daten	19
3.1	Lagerbedingungen	19
4	Aufbau und Funktion	20
4.1	Elektro-Flanschheizkörper	20
4.2	Elektro-Durchlauferhitzer.....	23
4.3	Lieferumfang	24
5	Transport, Verpackung und Lagerung	25
5.1	Transportinspektion	25
5.2	Verpackung	26
5.3	Lagerung.....	26
5.4	Handhabung beim Transport	27
6	Installation	28
6.1	Sicherheitshinweise	28
6.2	Voraussetzungen an den Montageort	28
6.3	Montage Elektro-Flanschheizkörper	31
6.4	Montage Elektro-Durchlauferhitzer	31
6.5	Wichtige Hinweise zum elektrischen Anschluss	32
7	Inbetriebnahme	33
7.1	Einstellung/Prüfung der Arbeitspunkte	34

7.2	Testlauf	35
7.3	Überhitzungsschutz einstellen	35
8	Wartung/Revision	36
8.1	Ausbau des Flanschheizkörpers	37
8.2	Ablagerungen entfernen	38
8.3	Wiedereinbau des Flanschheizkörpers	38
8.4	Austausch von Komponenten	39
	8.4.1 Ersatzteilhaltung.....	39
	8.4.2 Austausch Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer	39
	8.4.3 Austausch Verdrahtung/Anschlussklemmen.....	39
9	Störungsbehebung	40
10	Demontage und Entsorgung	42
10.1	Sicherheitshinweise	42
10.2	Demontage	43
10.3	Entsorgung	45

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät während der Installation, des Betriebes, der Wartung und Pflege sowie zur Entsorgung.

Voraussetzung für das sichere, bestimmungsgemäße und wirtschaftliche Arbeiten an und mit dem Gerät ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Ihre Beachtung hilft Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Gerätes zu erhöhen.

Zum Lieferumfang des Gerätes gehört neben dieser Betriebsanleitung auch ein Typenblatt sowie ein Schaltplan aus dem alle technischen Details und konkreten Ausführungsmerkmale des gelieferten Gerätes ersichtlich sind.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Die Betriebsanleitung und die Begleitdokumente vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchlesen! Bewahren Sie diese Anleitung und die Begleitdokumente für den späteren Gebrauch auf.

1.2 Symbolerklärung

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung zusätzlich durch Warnsymbole gekennzeichnet.

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Bedeutung
	Allgemeiner Warnhinweis
	Gefahr durch elektrischen Strom
	Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile
	Gefahr durch heiße Bauteile oder Oberflächen
	Hinweise zur Entsorgung
	Allgemeine Hinweise und nützliche Ratschläge zur Handhabung

Weiterhin wird in dieser Betriebsanleitung der Begriff *heatsystems* als Kurzname für die Firma „heatsystems GmbH & Co. KG Elektrowärme-Technik“ verwendet.

1.3 Warnhinweise

Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

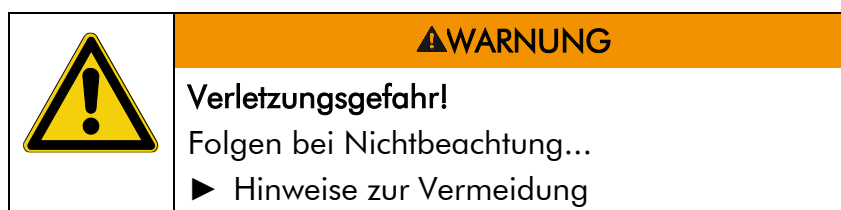
Das Warnsymbol weist zusätzlich auf die Art der Gefährdung hin. In dieser Betriebsanleitung werden folgende Warnhinweise verwendet:



Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine drohende gefährliche Situation.

Falls die gefährliche Situation nicht vermieden wird, führt dies zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.


Die Anweisungen in diesem Warnhinweis befolgen, um die Gefahr des Todes oder schwerster Verletzungen von Personen zu vermeiden.



Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine mögliche gefährliche Situation.

Falls die gefährliche Situation nicht vermieden wird, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.


Die Anweisungen in diesem Warnhinweis befolgen, um die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Verletzungen von Personen zu vermeiden.

	<i>ACHTUNG</i>
	<p>Sachschaden durch... Folgen bei Nichtbeachtung... ▶ Hinweise zur Vermeidung</p>

Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine mögliche Sachbeschädigung.

Falls die Situation nicht vermieden wird, kann es zu Sachbeschädigungen kommen.

Die Anweisungen in diesem Warnhinweis befolgen, um Sachbeschädigungen zu vermeiden.

	<i>HINWEIS</i>
	Hinweistext...

Ein Hinweis kennzeichnet zusätzliche Informationen, die für die weitere Bearbeitung wichtig sind, oder den beschriebenen Arbeitsschritt erleichtern.

1.4 Haftungsbeschränkungen

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung des in dieser Betriebsanleitung behandelten Gerätes behalten wir uns vor. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Betriebsanleitung können keine Ansprüche hergeleitet werden.

heatsystems übernimmt keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen aufgrund von:

- Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung,
- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung,
- Einsatz von nicht oder nicht ausreichend ausgebildetem Personal,
- Verwendung unzulässiger Betriebsmittel und Hilfsstoffe,
- Verwendung mit unzulässigen Medien,
- fehlerhaftem Anschluss,
- Vorgewerken, die nicht zum Liefer- und Leistungsumfang gehören,
- Nichtverwendung von Originalersatz- und Zubehörteilen,
- technischen Veränderungen und Umbauten, wenn diese nicht mit *heatsystems* abgestimmt wurden,
- Nichtdurchführung vorgeschriebener Instandhaltungsarbeiten,
- Überhitzung der Heizelemente durch unzureichende Wärmeabnahme, falsche Durchströmungsrichtung des Mediums im Durchlauferhitzer oder Belagbildung,
- Überhitzung des Anschlussgehäuses durch thermische Isolation der Kühlstrecke,
- Entfernung des Temperaturindikators im Anschlussgehäuse,
- Mechanische Beschädigungen z. B. durch falsche Reinigung,
- Schäden, die durch Korrosion hervorgerufen wurden.

Für etwaige Fehler oder Unterlassungen unsererseits haftet *heatsystems*, unter Ausschluss weiterer Ansprüche, im Rahmen der im Vertrag eingegangenen Gewährleistungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund sie hergeleitet werden, sind ausgeschlossen.

1.5 Urheberrecht

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch teilweise, sowie inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

1.6 Herstellerangaben

heatsystems GmbH & Co. KG
Elektrowärme-Technik
Am Höhmelskopf 8
D-51580 Reichshof / Wehnrath
Tel.: (+49) 02265-9970-0
Fax: (+49) 02265-997070
e-Mail: info@heatsystems.de
Web: www.heatsystems.de

1.7 Kundendienst

Bei technischen Fragen zum Gerät bitten wir Sie, sich direkt mit *heatsystems* in Verbindung zu setzen.

Halten Sie für diesen Fall bitte folgende Angaben bereit:

- Gerätebezeichnung und -typ des Gerätes
- Baujahr
- Seriennummer


Die erforderlichen Angaben befinden sich auf dem Typenschild des Gerätes.

2 Sicherheit

Dieses Kapitel gibt wichtige Hinweise zu allen Sicherheitsaspekten für den optimalen Schutz des Personals sowie den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Neben den in diesem Kapitel angegebenen allgemeinen Sicherheitshinweisen und Hinweise zu besonderen Gefahren werden in jedem Handlungskapitel die für den sicheren Umgang relevanten Sicherheitshinweise angegeben.

Gefährdungen, die bei einem speziellen Handlungsschritt auftreten können, sind vor dem jeweiligen Handlungsschritt beschrieben.

	⚠ GEFAHR
	<p>Lebensgefahr durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise!</p> <p>Bei Nichtbeachtung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen können lebensgefährliche Situationen entstehen.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Alle hier aufgeführten Warnhinweise und Anweisungen beachten.▶ Bei Verweisen auf andere Dokumente auch die darin enthaltenen Sicherheitshinweise beachten.


Darüber hinaus gelten die landesspezifischen Installationsstandards (z.B. in Deutschland die VDE-Bestimmungen) sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen, Betriebssicherheitsverordnungen und Unfallverhütungsvorschriften für den Einsatzbereich des Gerätes.


2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der hier beschriebene Elektro-Durchlauferhitzer bzw. Flanschheizkörper dient zur Erwärmung von betriebsmäßig nicht explosionsfähigen Medien. Der elektrische Anschluss muss in einem nicht-explosionsgefährdeten Bereich liegen.

Es müssen die zulässigen Betriebsdaten gemäß Typenschild bzw. Typenblatt beachtet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

	⚠️ WARNUNG
	<p>Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!</p> <p>Von dem Gerät können bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder andersartiger Nutzung Gefahren ausgehen und Sachschäden entstehen.</p> <p>► Das Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.</p>

	HINWEIS
	<p>Der Elektro-Durchlauferhitzer bzw. Flanschheizkörper ist ausschließlich zum Einbau in eine Anlage bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die gesamte Anlage den Bestimmungen der anzuwendenden EU-Richtlinien entspricht.</p>

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

Das Risiko trägt allein der Betreiber.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Da das Gerät im gewerblichen Bereich eingesetzt wird, unterliegt der Betreiber des Gerätes den gesetzlichen Pflichten zum Arbeitsschutz.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Betrieb des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften insbesondere der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) eingehalten werden.

Der Betreiber muss:

- sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzliche Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben.
Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- die notwendigen Anforderungen an den Aufstellort erfüllen.
- Geeignete Warnschilder am Aufstellort anbringen, die auf die Gefahren im Arbeitsbereich hinweisen.
- während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- die Zuständigkeit des Personals für die Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die im Arbeitsbereich vorhandenen Gefahren informieren.
- das sicherheits- und gefahrenbewusste Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung regelmäßig kontrollieren.
- dafür sorgen, dass diese Montage- und Betriebsanleitung und alle weiteren geltende Vorschriften dem Bedien- und Wartungspersonal zugänglich sind.
- die Einhaltung der angegebenen Reinigungs- und Wartungsintervalle prüfen und dokumentieren.
- dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

2.3 Mitgeltende Normen und Vorschriften

Der Erhitzer ist, sofern nicht anders angegeben, nach dem AD2000-Regelwerk sowie der DIN EN IEC 60519-1 konstruiert und gefertigt worden.

Folgende Normen und Vorschriften müssen für Installation und Betrieb des Gerätes im Anwenderland zusätzlich beachtet werden:

- Die Einstufung in die entsprechende Kategorie gemäß DGR (2014/68/EU)
- Gegebenenfalls die Einhaltung der TRBS und vergleichbaren technischen Regeln

2.4 Verbot von Umbauten

Jegliche Umbauten und Veränderungen am Gerät sind verboten. *heatsystems* übernimmt für hieraus resultierende Schäden keine Haftung.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise


Das Gerät entspricht dem allgemeinen Stand der Technik und wurde unter Beachtung aller anzuwendenden Vorschriften und Richtlinien konzipiert und hergestellt.

Für einen sicheren Umgang mit dem Gerät die folgenden Sicherheitshinweise grundsätzlich beachten:


- Regelmäßig das Gerät auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen. Ein beschädigtes Gerät umgehend austauschen bzw. stillsetzen.
- Installations- und/oder Wartungsarbeiten nur von autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.
- Vor Beginn jeglicher Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten den Arbeitsbereich sichern.
- Vorgeschriebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen einhalten.
- Verschlissene oder schadhafte Teile nur gegen Originalersatzteile austauschen.
- Nur geeignetes Werkzeug verwenden.
- Nach Reparaturarbeiten alle Schutzeinrichtungen wieder anbringen und elektrisch sowie mechanisch überprüfen.
- Die Betriebsanleitung für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahren.

2.6 Besondere Gefahren

2.6.1 Gefahr durch elektrischen Strom


	⚠ GEFAHR
	<p>Lebensgefahr durch elektrischen Strom! Beim Kontakt mit unter Spannung stehenden Leitungen oder Bauteilen besteht Lebensgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Das Gerät nicht benutzen, wenn elektrische Leitungen oder Stecker beschädigt sind. Kontrollen nach den in der Betriebsanleitung angegebenen Fristen für wiederkehrende Prüfungen/Inspektionen durchführen. ▶ Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden. ▶ Festgestellte Mängel an elektrischen Anlagen/Baugruppen/Betriebsmitteln müssen unverzüglich behoben werden. Besteht bis dahin eine akute Gefahr, so darf die Anlage, die Baugruppe bzw. das Betriebsmittel in dem mangelhaften Zustand nicht benutzt werden. ▶ Geräteteile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen spannungsfrei geschaltet werden. Die frei geschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren! ▶ Sind Arbeiten an Spannung führenden Teilen notwendig, eine zweite Person hinzuziehen, die im Notfall den Hauptschalter mit Spannungsauslösung betätigt. Arbeitsbereich mit einer rotweißen Sicherungskette und einem Warnschild absperren. Nur spannungsisoliertes Werkzeug benutzen!

2.6.2 Verbrennungsgefahr

	⚠️ WARNUNG
	<p>Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen! Die Oberfläche des Gerätes und des Anschlussgehäuses kann im Betrieb sehr heiß werden.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Geeignete Schutzkleidung tragen.▶ Gerät bzw. Anlage vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen.

2.6.3 Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile

Bei Einsatz des Gerätes in druckbehafteten Anlagen besteht zusätzlich die Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile.

	⚠️ WARNUNG
	<p>Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile! Bei Betrieb des Gerätes in unter Druck stehenden Anlagen können unter Druck stehende Anlagenteile zu Gefährdungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Gerät bzw. Anlage abkühlen lassen.▶ Unter Druck stehende Einrichtungen komplett drucklos schalten!▶ Vor Beginn der Arbeiten den kompletten Abbau des Drucks prüfen!


2.7 Sicherheitseinrichtungen

Das Gerät ist optional mit Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer oder Überhitzungsschutz ausgerüstet. Die dazugehörigen Fühler befinden sich in einem Tauchrohr, das durch die Rohrplatte in das zu erwärmende Medium ragt und von diesem umgeben ist. Die genaue Ausführung kann dem Typenblatt entnommen werden.

Die Positionierung der Fühler kann so ausgeführt werden, dass entweder die Medium- oder die Temperatur der Heizfläche gemessen wird.


Alle Temperatursensoren können als Kapillarthermostat, Widerstandstemperaturfühler oder Thermoelement ausgeführt werden. Die Einstellung der jeweiligen Abschalttemperatur wird voreingestellt.

Im Rahmen der Inbetriebnahme kann eine Nachjustage der Schaltepunkte erforderlich sein, insbesondere um die Einhaltung einer maximalen Oberflächen- oder Medientemperatur sicherzustellen.

	ACHTUNG
	<p>Sachschaden durch Überhitzung.</p> <p>Bei Überschreitung der im Typenblatt angegebenen Maximalwerte kann das Gerät durch Überhitzung beschädigt werden.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Die Einstellung der Schaltepunkte so wählen, dass die im Typenblatt angegebenen Maximalwerte nicht überschritten werden.

Außerdem werden die Anschlussgehäuse optional mit einem separaten Temperaturwächter als Gehäuse-Übertemperaturschutz ausgerüstet.

2.8 Personalanforderungen

	▲GEFAHR
	<p>Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation!</p> <p>Unsachgemäßer Umgang mit und am Gerät kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen. ▶ Bei der Personalauswahl die am Einsatzort des Gerätes geltenden alters- und berufs-spezifischen Vorschriften beachten.

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:


- **Unterwiesene Person**
wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
- **Fachpersonal**
ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
- **Elektrofachkraft**
ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
Die Elektrofachkraft ist für den speziellen Einsatzort, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, wie z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine tätig werden lassen.

2.9 Persönliche Schutzausrüstung

Bei allen Arbeiten am Gerät muss vom Personal die vom Betreiber für den Einsatzort des Gerätes vorgeschriebene Schutzkleidung getragen werden.

	⚠️ WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr durch falsche oder fehlende Schutzausrüstung!</p> <p>Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Die vom Betreiber vorgeschriebene Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.▶ Verschlissene oder defekte Schutzausrüstung umgehend ersetzen.▶ Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

3 Technische Daten


Die technischen Daten und Details zur Ausführung des Gerätes sind auf dem jeweiligen Typenschild, im Typenblatt und im Schaltplan des Gerätes beschrieben.

Das Typenblatt sowie der Schaltplan sind Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

3.1 Lagerbedingungen

Sofern nicht anders angegeben, die Lagerung des Gerätes an einem trockenen und sauberen Ort unter Einhaltung der untenstehenden Umgebungsbedingungen vornehmen:

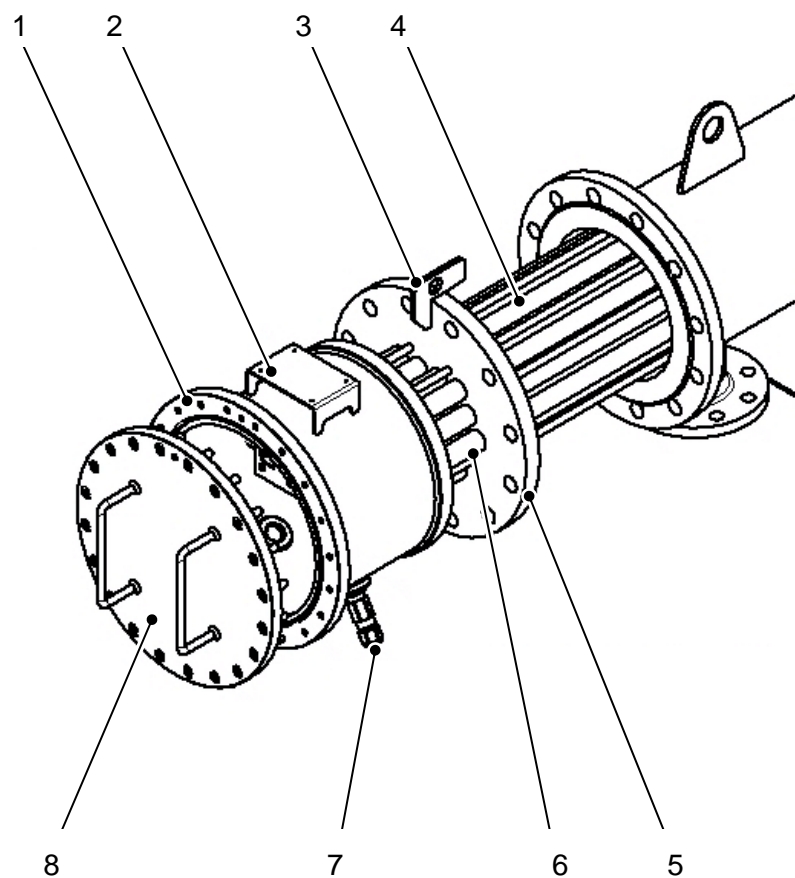
Lagertemperaturbereich	-30 ... +50 °C
max. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	85 %

	ACHTUNG
	<p>Sachschaden durch falsche Lagerung.</p> <p>Optional wird das Gerät in einer Langzeitverpackung (feuchtigkeitsdicht mit Trockenmittel) geliefert.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand des Gerätes und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.

4 Aufbau und Funktion

Bei der Auslegung und Konstruktion von *heatsystems* -Produkten werden neueste, computergestützte Techniken angewandt, mit deren Hilfe die für den jeweiligen Anwendungsfall optimale Bauform und Leistung ausgewählt wurde. Die Optimierung erfolgt auf Basis der Filmtemperatur.

4.1 Elektro-Flanschheizkörper



- | | | | |
|---|-------------------|---|-------------------------|
| 1 | Anschlussgehäuse | 5 | Rohrplatte |
| 2 | Typenschild | 6 | Kühlstrecke (optional) |
| 3 | Flanschheizkörper | 7 | Kabelverschraubung |
| 3 | Hebelasche | 8 | Deckel Anschlussgehäuse |
| 4 | Heizfläche | | |

Anschlussgehäuse


Alle elektrischen Anschlüsse sind in das Anschlussgehäuse geführt. Für die Durchführung der Zuleitungen in das Anschlussgehäuse sind Kabelverschraubungen am Anschlussgehäuse angebracht.

Je nach Ausführung (nicht bei Ex-geschützten Geräten) ist am Anschlussgehäuse ein Druckausgleichselement angebracht, um Kondenswasserbildung im Anschlussgehäuse zu verhindern.

Heizfläche

Die Heizfläche besteht aus Heizelementen, die als hochverdichtete Rohrheizkörper, stabförmige Patronen-Heizkörper oder Ovalrohr-Heizkörper ausgeführt sein können.

Material, Abmessungen und Länge sind individuell angepasst an die Anwendung. Je nach Tauchlänge und zu beheizendem Medium wird der optimal geeignete Heizkörper bestimmt.

	<i>HINWEIS</i>
	Eine eventuell unterschiedliche Länge der einzelnen Heizelemente ist technologisch bedingt und hat keinen Einfluss auf die Qualität oder die Leistung der Heizelemente.

Rohrplatte


Dient zur Aufnahme der Heizkörper und zur Befestigung des Flanschheizkörpers am Behälter.

Abmessungen entsprechend EN 1092-1, Form A als Normalausführung. Andere Ausführungen nach Kundenvorgaben möglich.

Kühlstrecke

Die Strecke zwischen Anschlussgehäuse und Rohrplatte (Kühlstrecke) ist so dimensioniert, dass die Temperatur im Anschlussgehäuse keine schädliche Wirkung auf Klemmen und eventuell eingebaute Regel- oder Steuerorgane hat.

Die Kühlstrecke darf nicht einisoliert werden, da ansonsten die Temperatur im Anschlussgehäuse auf Werte ansteigen kann, die die Einbauten zerstört. Zur Kontrolle befindet sich im Anschlussgehäuse ein irreversibler Temperaturindikator, der die maximal im Anschlussgehäuse erreichte Temperatur festhält. Der Temperaturindikator darf nicht entfernt werden.

	<i>HINWEIS</i>
	Bei Sachschäden, die aufgrund von Überhitzung des Anschlussgehäuses entstanden sind oder bei Entfernung des Temperaturindikators erlischt die Gewährleistung.

Temperaturwächter

Je nach Ausführung ist im Anschlussgehäuse ein Temperaturwächter eingebaut. Die gewünschte Temperatur kann auf der Skala eingestellt werden.

Temperaturbegrenzer/Überhitzungsschutz

Temperaturbegrenzer und/oder Überhitzungsschutz werden optional in das Anschlussgehäuse eingebaut.

Der Temperaturbegrenzer schützt das Medium bzw. den Behälter, der Überhitzungsschutz die Heizfläche vor zu hohen Temperaturen.

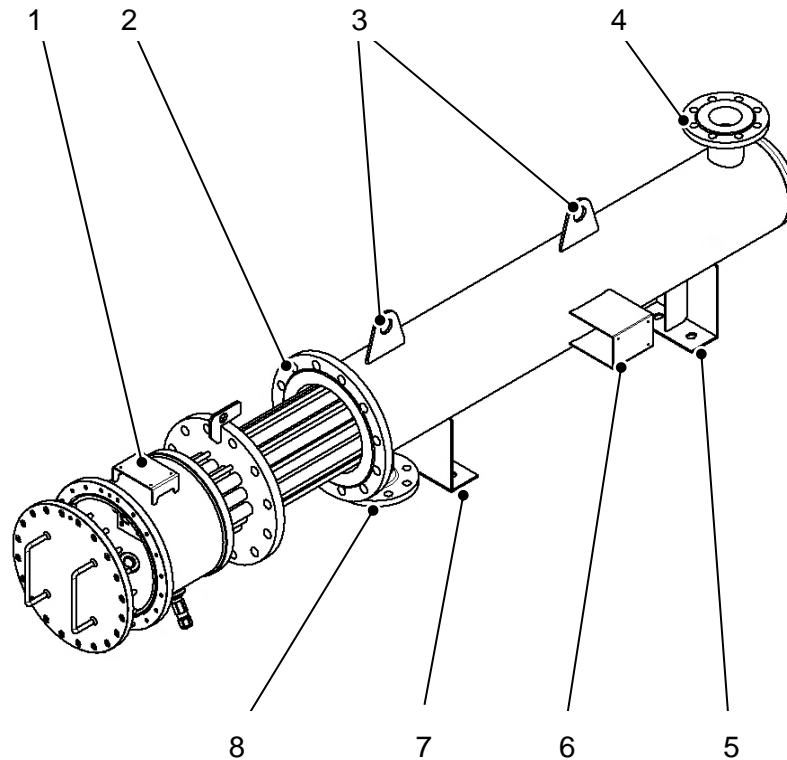
Heizung im Anschlussgehäuse

Bei Einsatz des Flanschheizkörpers bei niedrigen Umgebungstemperaturen kann es innerhalb des Anschlussgehäuses zur Bildung von Kondenswasser durch Betauung kommen. Um eine Betauung im Anschlussgehäuse zu verhindern, kann optional eine Heizung in das Anschlussgehäuse integriert werden.

Ventilator im Anschlussgehäuse

Je nach Ausführung (nicht bei Ex-geschützten Geräten) kann optional ein Ventilator in das Anschlussgehäuse integriert werden, um eine Überhitzung des Anschlussgehäuses zu verhindern.

4.2 Elektro-Durchlauferhitzer



- | | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Elektro-Flanschheizkörper | 5 | Montagefuß |
| 2 | Behälterflansch | 6 | Typenschild Durchlauferhitzer |
| 3 | Hebelaschen | 7 | Montagefuß |
| 4 | Mediumaustritt | 8 | Mediueintritt |

Behälterflansch

Dient zur Montage des Elektro-Flanschheizkörpers am Behälter.

Hebelaschen

Anschlagpunkte zum Anheben des Durchlauferhitzers mit geeignetem Hebezeug.


Montagefüße

Zur Befestigung des Durchlauferhitzers.

Mediueintritt/Mediumaustritt

Die Durchströmung des Durchlauferhitzers sollte vom elektrischen Anschlussgehäuse weg erfolgen, um eine Ausscheidung von in der Flüssigkeit mitgeführten Gasen zu vermeiden. Andernfalls kann eine Überhitzung der Heizelemente auftreten.

Bei flüssigen Medien muss der Mediueintritt von unten, der Mediumaustritt nach oben ausgeführt werden, damit sich der Behälter selbsttätig entlüften kann. Andernfalls können sich eventuell abscheidende Gasbläschen im Behälter ansammeln und zu einer Überhitzung der Heizelemente führen.

	<i>HINWEIS</i>
	Bei Sachschäden, die aufgrund von falscher Durchströmung des Durchlauferhitzers entstanden sind erlischt die Gewährleistung.


4.3 Lieferumfang


Der Lieferumfang ist abhängig von Typ und Ausführung des Gerätes. Genaue Angaben zum Lieferumfang sind auf den Begleitpapieren angegeben.

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transportinspektion

Das Gerät wird standardmäßig mit den im Kapitel Lieferumfang angegebenen Komponenten geliefert.

	<i>HINWEIS</i>
	<ul style="list-style-type: none">▶ Die Lieferung unmittelbar nach Erhalt auf Vollständigkeit und auf sichtbare Schäden prüfen. Eine unvollständige oder beschädigte Lieferung umgehend dem Lieferanten melden.▶ Wird das Gerät nicht unmittelbar nach der Anlieferung installiert, muss es ordnungsgemäß eingelagert werden (Hinweise siehe Kapitel Lagerung).

	⚠ WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr durch beschädigtes Gerät! Durch ein beschädigtes Gerät können Gefahren ausgehen, die zu Verletzungen führen können.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Ein beschädigtes Gerät nicht in Betrieb nehmen.

5.2 Verpackung

Produkte von *heatsystems* werden in Verpackungen versandt, die entsprechend der Versandart ausgewählt wurden.

Auf Wunsch kann die Verpackung als Dauerverpackung, zum Beispiel für die längere Lagerung als Ersatzteil, oder als seetransportfeste Verpackung ausgeführt werden.



Entsorgung der Verpackung

Die Verpackung schützt das Gerät vor Transportschäden. Die Verpackungsmaterialien sind nach umweltverträglichen und entsorgungstechnischen Gesichtspunkten ausgewählt und deshalb recycelbar.

Die Rückführung der Verpackung in den Materialkreislauf spart Rohstoffe und verringert das Abfallaufkommen. Nicht mehr benötigte Verpackungsmaterialien gemäß den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

5.3 Lagerung

Für eine längere Lagerung vor dem Einbau oder bei Ersatzteillagerung das Gerät und alle Zubehörteile in der Originalverpackung gemäß den in den technischen Daten angegebenen Lagerbedingungen einlagern.

	ACHTUNG
	<p>Sachschaden durch falsche Lagerung.</p> <p>Bei falscher Lagerung kann Feuchtigkeit in das Gerät eindringen und Schäden verursachen. Das in den Heizelementen als elektrische Isolation verarbeitete Magnesium-Oxyd ist stark hygroskopisch (wasseranziehend).</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Die angegebenen Umgebungsbedingungen für die Lagerung einhalten.▶ Bei der Auswahl des Lagerorts darauf achten, dass bezüglich Temperatur und Luftfeuchtigkeit keine hohen Schwankungen zu erwarten sind.

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none">▶ Eindringene Feuchtigkeit muss aus den Heizelementen entfernt werden. Bei Fragen hierzu <i>heatsystems</i> kontaktieren.

5.4 Handhabung beim Transport

Um Beschädigungen oder Undichtheiten zu vermeiden, beim Transport des Gerätes folgende Hinweise berücksichtigen:

- Das Gerät bis zum Montageort in der Originalverpackung belassen.
- Zum Anheben die Hebelaschen verwenden, falls vorhanden. Alternativ das Lastaufnahmemittel am Flansch anschlagen.
- Das Gerät nicht an den Heizelementen anheben.
- Beim Einsetzen des Elektro-Flanschheizkörpers darauf achten, dass die Heizelemente keinen Stößen ausgesetzt werden.

6 Installation

6.1 Sicherheitshinweise

Zur Installation des Gerätes die folgenden Sicherheitshinweise beachten:

- Die Installation darf nur durch Personen vorgenommen werden, die mit den auszuführenden Tätigkeiten vertraut sind und darüber hinaus über eine entsprechende Qualifikation verfügen.
- Das Gerät muss so montiert werden, dass keine Gefahren von ihm ausgehen und keine mechanischen Schädigungen von außen auf ihn einwirken können.
- Den Einbau so vornehmen, dass die Kabeleinführungen nach unten zeigen. Dies verhindert, dass Flüssigkeit durch die Kabeleinführungen in das Anschlussgehäuse eindringen kann.
- Das Gerät wird im Betrieb heiß. Durch geeignete Maßnahmen (z. B. thermische Isolation) muss sichergestellt werden, dass keine Gefahr für Mensch und Umwelt durch die hohe Oberflächentemperatur besteht.

6.2 Voraussetzungen an den Montageort

Vor Montage des Gerätes die nachfolgenden Hinweise beachten:

- Das Gerät darf nur in der im Typenblatt angegebenen Einbaulage montiert werden.
- Um im Servicefall nicht das gesamte System entleeren zu müssen, sollte der Behältervor- und -rücklauf mit Absperrventilen ausgerüstet werden.
- Die Durchströmung so vorsehen, dass sie vorzugsweise vom elektrischen Anschlussgehäuse weg erfolgt.
- Bei flüssigen Medien den Medieneintritt von unten, den Mediaustritt nach oben ausführen, damit sich der Behälter selbsttätig entlüften kann. Findet die Durchströmung im umgekehrten Sinn statt, kann es zur Ausscheidung von in der Flüssigkeit mitgeführten Gasen kommen, die eine Überhitzung der Heizelemente bewirken können. Jegliche Gewährleistung erlischt in diesem Fall.


- Bei Montage des Gerätes in einem Tank (Heizung durch Konvektion) muss eine Mindestüberdeckung der Heizfläche bzw. der beheizten Fläche von 50 mm durch geeignete Maßnahmen (z. B. Niveauüberwachung) sichergestellt werden.
- Bei Medien, die erstarren können, muss die Ausdehnung des Mediums beim Erwärmen berücksichtigt werden. Wird die Ausdehnung behindert, kann es zur Schädigung oder Zerstörung von Anlagenteilen kommen.
Empfehlung: Zusätzlich eine „Auftauheizung“ vorsehen.
- Die thermische Expansion des Mediums muss berücksichtigt werden.
- Bei der Aufstellung (Befestigung) und Verrohrung darauf achten, dass die thermische Ausdehnung nicht behindert wird. Andernfalls kommt es zu übermäßiger mechanischer Belastung, die den Durchlauferhitzer oder die Anlage schädigt.
- Bei der Aufstellung darauf achten, dass der in den Durchlauferhitzer eingebaute Elektro-Flanschheizkörper zu Revisions- und Kontrollzwecken ausbaubar sein muss. Der entsprechende Platz muss zwischen elektrischem Anschlussgehäuse und in Ausbaurichtung liegenden Hindernissen eingeplant werden.
Faustformel: Platzbedarf ungefähr gleich Gesamtlänge des Durchlauferhitzers.
- Bei Einbau des Elektro-Flanschheizkörpers in einen Behälter ausreichend Platz zwischen elektrischem Anschlussgehäuse und in Ausbaurichtung liegenden Hindernissen vorsehen, um bei Ein- und Ausbau des Elektro-Flanschheizkörpers ausreichend Platz zur Verfügung zu haben.
- Das Heizelement darf nur eingeschaltet werden, wenn eine ausreichende Wärmeabnahme (Durchströmung) sichergestellt ist. Gegebenenfalls muss mittels Überströmventilen (o. ä.) eine Strömung bei abgesperrtem Verbraucher sichergestellt werden.
Empfehlung: Die Durchströmung mit einem Strömungsschalter oder einer anderen geeigneten Vorrichtung überwachen.

- Bei Strömungsapparaten nach dem Abschalten der Heizung den Behälter noch mindestens 2 - 3 Minuten weiter durchströmen, um die in den Heizelementen gespeicherte Energie abzuführen.
- Bei Tankbeheizung muss die Absinkgeschwindigkeit des Mediums so gewählt werden, dass die Heizung auf ein ungefährliches Maß abgekühlt ist, bevor sie aus der Flüssigkeit auftaucht.
- Geeignete Sicherheitsventile gegen Überschreitung des maximal zulässigen Betriebsdrucks installieren. Die Sicherheitsventile dürfen vom Behälter nicht abgesperrt werden.
- Ableitungen der Sicherheitsventile so verlegen, dass das austretende Medium gefahrlos abgeleitet wird.
- Bei drucküberlagerten Systemen muss ein Manometer zur Anzeige bzw. Kontrolle des aktuellen Betriebsdrucks eingebaut werden.
- Sofern die Betriebstemperatur über dem Siedebeginn des Mediums bei atmosphärischem Druck liegt, muss bei nicht überwachten Anlagen ein Druckwächter eingebaut werden, der die Heizung bei nicht ausreichendem Druck abschaltet.
Empfehlung: Eine Anzeige der Mediumtemperatur in der Nähe des Durchlauferhitzers vorsehen.
- Das Gerät vorzugsweise druckseitig der Pumpe einsetzen. Bei saugseitigem Betrieb muss sichergestellt sein, dass die Mediaustrittstemperatur mindestens 15 K unterhalb der Siedetemperatur des saugseitigen Mediumdrucks liegt.
- Die Umgebungstemperatur des Anschlussgehäuses sollte, sofern im Typenblatt oder auf dem Anschlussgehäuse nicht anders vermerkt, im Bereich von -20°C und +35°C liegen. Abweichende Bedingungen können zu Schäden der innenliegenden Bauteile führen.

6.3 Montage Elektro-Flanschheizkörper

Zur Montage des Elektro-Flanschheizkörpers wie folgt vorgehen:


- ▶ Die Dichtflächen an Elektro-Durchlauferhitzer und Behälter bzw. Elektro-Durchlauferhitzer vor dem Einbau reinigen.
- ▶ Elektro-Flanschheizkörper mit Flanschdichtung in den Behälter bzw. Elektro-Durchlauferhitzer einsetzen und handfest verschrauben.
- ▶ Schrauben mit Nenndrehmoment über Kreuz festdrehen.


	<i>HINWEIS</i>
	Das Anzugsmoment der Schrauben muss an die verwendete Dichtung und die Art und Ausführung der Schrauben angepasst sein. Bei Fragen hierzu <i>heat</i> systems kontaktieren.

6.4 Montage Elektro-Durchlauferhitzer


Zur Montage des Elektro-Durchlauferhitzers wie folgt vorgehen:

- ▶ Den Elektro-Durchlauferhitzer am Einsatzort aufstellen und die Montagefüße mit geeigneten Schrauben am Untergrund befestigen.
- ▶ Verrohrung des Durchlauferhitzers vornehmen.

	<i>ACHTUNG</i>
	<p>Sachschaden durch falsche Montage.</p> <p>Der Behälter dehnt sich bei Erwärmung aus. Bei falscher Montage können Sachschäden entstehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Die thermische Ausdehnung des Behälters bei der Montage berücksichtigen. ▶ Keine unzulässigen Stützenkräfte aufbringen.

	<i>HINWEIS</i>
	Falls bei der Montage Schäden am Korrosionsschutz entstanden sind, diese vor der Inbetriebnahme ausbessern.

6.5 Wichtige Hinweise zum elektrischen Anschluss

	⚠ GEFAHR
	<p>Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation!</p> <p>Fehlerhafter Anschluss des Gerätes kann zu lebensbedrohlichen Situationen führen.</p> <p>► Den elektrischen Anschluss des Gerätes nur durch eine Elektro-Fachkraft durchführen lassen.</p>

- Der elektrische Anschluss muss entsprechend dem Schalt-schema vorgenommen werden. Das Schalt-schema ist in das Anschlussgehäuse eingeklebt.
- Leitungsschutzorgane müssen entsprechend des Nennstroms installiert werden. Die Kaltstromaufnahme liegt maximal 5% über dem Strom im betriebswarmen Zustand.

Überwachungselemente

- In das Anschlussgehäuse eingebaute Elemente wie Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer und Überhitzungsschutz in den Steuerstromkreis so einbinden, dass bei Überschreiten der eingestellten Temperatur die Stromzufuhr der Heizung unterbrochen wird. Überhitzungsschutzelemente sind thermisch mit der ersten Heizstufe gekoppelt.
- Wenn weitere Heizstufen vorhanden sind, müssen diese elektrisch gegen die erste Heizstufe verriegelt werden.
- Es muss sichergestellt werden, dass immer die erste Heizstufe vor den anderen eingeschaltet wird, bei Ansteuerung durch einen Leistungssteller ist dies bei mehreren Stufen nicht immer gewährleistet. In diesem Fall müssen gegebenenfalls mehrere Überhitzungsschutzthermostate eingebaut sein.

Anschlussklemmen

- Die Anschlussklemmen mit dem erforderlichen Anzugsmoment festdrehen.
- Nach einem Monat prüfen, ob die Verbindungen sich gelockert haben. Sollten sich die Verbindungen gelockert haben, die Klemmen nachdrehen, um sicherzustellen, dass es nicht zu erhöhten Übergangswiderständen kommen kann. Diese


Übergangswiderstände können zur Zerstörung der Anschlussklemmen und damit zur Schädigung des gesamten Erhitzers führen.

Kabelverschraubungen

- Die Kabel entsprechend der Anleitung der Kabelverschraubungen vorbereiten und anschließen.
- Kabelverschraubungen mit den vorgeschriebenen Anzugsmomenten anschrauben.
- Nicht benötigte Gewindebuchsen mit geeigneten Blindstopfen verschließen.

7

Inbetriebnahme

	ACHTUNG
<p>Sachschaden durch falsche Inbetriebnahme. Bei falscher Inbetriebnahme kann das Gerät überhitzen und zerstört werden.</p> <p>▶ Alle hier aufgeführten Hinweise beachten, um eine Zerstörung des Gerätes zu vermeiden.</p>	

- Vor Einschalten der Stromversorgung alle Absperrorgane öffnen, den Behälter mit dem Medium befüllen und entlüften. Den Behälter langsam befüllen, damit keine Schäden durch Flüssigkeitsschläge auftreten können. Die Heizfläche muss immer vollständig vom Medium bedeckt sein.
- Bei Strömungsapparaten für eine ausreichende Durchströmung sorgen, um sicherzustellen, dass die erzeugte Wärme durch das Medium abgeführt wird.
- Empfohlen werden zusätzliche Überwachungseinrichtungen (Niveauschalter, Strömungsüberwachung), die eine ausreichende Wärmeabgabe an das Medium sicherstellen. Die elektrische Steuerung der Heizung muss gegen diese Überwachungseinrichtungen verriegelt werden.
- Beim Test der Anlage (Drehrichtung der Pumpen usw.) die Stromversorgung der Heizung abschalten.

7.1 Einstellung/Prüfung der Arbeitspunkte

Temperaturwächter

- Falls das Gerät einen in das Anschlussgehäuse eingebauten Temperaturwächter besitzt, kann auf der Skala die gewünschte Temperatur eingestellt werden. Die korrekte Einstellung muss vor der Inbetriebnahme überprüft werden.

Temperaturbegrenzer/Überhitzungsschutz

- Die eingestellte Temperatur am Temperaturbegrenzer und/oder am Überhitzungsschutz muss eine ausreichende Differenz zur Betriebstemperatur aufweisen.
- Bei Geräten, die in mehreren Schaltstufen verschaltet sind, muss beachtet werden, dass der Überhitzungsschutz elektrisch der ersten Stufe zugeordnet ist. Alle weiteren Stufen müssen elektrisch gegen die erste Stufe verriegelt sein.

Mechanische Thermostate

- Bei der Prüfung von mechanischen Temperaturwächtern und Temperaturbegrenzern muss beachtet werden, dass diese eine Schaltdifferenz (Hysterese) von bis zu 8 K haben können und eine systembedingte Trägheit besitzen.
- Bei Temperaturen unter den zugelassenen Mindestwerten können Kapillarthermostate ausschalten; nach Überschreitung der Mindesttemperatur schalten sie dann wieder selbsttätig ein.
- Bei sehr kleinen Strömen (Eingang einer SPS) kann es zu fehlerhaften Ausschaltungen kommen. In diesem Fall muss der Strom über die Kontakte erhöht werden (Richtwert 50 – 150 mA) – ggf. Hilfsschütze vorsehen.

Schaltstufen

- Die installierte elektrische Leistung kann in mehrere Schaltstufen aufgeteilt sein. Die Anzahl der Schaltstufen, die in Betrieb sind, kann abhängig von dem Energiebedarf gesteuert werden.

7.2 Testlauf

Nach Montage, Installation und Inbetriebnahme muss ein Testlauf erfolgen, um die ordnungsgemäße Funktion aller Sicherheitseinrichtungen zu überprüfen. Der Testlauf sollte unter den gleichen Bedingungen ausgeführt werden, wie sie später im Normalbetrieb zu erwarten sind.

i	<i>HINWEIS</i>
	Nach erfolgreichem Testlauf die Schrauben der Flanschverbindung nachziehen, da sich die Dichtung durch die Temperatureinwirkung an den Flansch anpasst.

7.3 Überhitzungsschutz einstellen

Der Überhitzungsschutz dient zum Erkennen einer Überhitzung der Heizstaboberfläche. Durch Abschalten der Heizung vor dem Erreichen eines kritischen Temperaturwertes wird eine Schädigung der Heizung verhindert.

Der Überhitzungsschutz wird werkseitig auf einen theoretisch ermittelten Wert voreingestellt. Sollte es vorkommen, dass der Überhitzungsschutz auslöst, bevor die gewünschte Solltemperatur des Mediums erreicht wird, muss die Einstellung des Überhitzungsschutzes geändert werden.


Zur Einstellung des Überhitzungsschutzes im Rahmen der Inbetriebnahme wie folgt vorgehen:


- ▶ Den Überhitzungsschutz zunächst auf den Maximalwert einstellen und Anlage aufheizen, bis die gewünschte Mediumtemperatur erreicht ist.
- ▶ Nach ca. 15 Minuten im Beharrungszustand die Einstellung soweit herumdrehen, bis der Überhitzungsschutz auslöst.
- ▶ Danach die Einstellung etwa 20 K höher als den Abschaltwert wählen. So ist eine rasche Reaktion im Störfall sichergestellt.

i	<i>HINWEIS</i>
	Der Überhitzungsschutz kann konstruktionsbedingt nur einen kleinen Bereich der Heizstaboberfläche überwachen. Speziell bei Belagbildung ist der Überhitzungsschutz in der Regel nicht in der Lage, eine Überhitzung der Heizung über ihre gesamte Fläche zu verhindern.

8

Wartung/Revision

	▲GEFAHR
	<p>Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!</p> <p>Die Wartung/Revision des Gerätes darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. ▶ In der Arbeitsumgebung darf keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein. ▶ Die im Arbeitsbereich geltenden Sicherheitsbestimmungen einhalten.

	▲WARNUNG
	<p>Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile!</p> <p>Bei der Ausführung von Wartungsarbeiten können unter Druck stehende Anlagenteile zu Gefährdungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät bzw. Anlage abkühlen lassen. ▶ Unter Druck stehende Einrichtungen komplett drucklos schalten! ▶ Vor Beginn der Arbeiten den kompletten Abbau des Drucks prüfen!

Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Gerät und die Anlage, in die das Gerät eingebaut ist in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal jährlich, je nach Medium oder Kategorie auch kürzer) auf Verunreinigungen und Ablagerungen überprüft werden.

- Ablagerungen an der Heizfläche müssen entfernt werden, um zu verhindern, dass die Heizfläche die erzeugte Wärme nicht ausreichend an das Medium abgeben kann. Werden die Ablagerungen nicht entfernt entsteht ein Wärmestau, der zum Durchbrennen der Heizelemente führen kann.

- Sollten Korrosionsschäden erkennbar sein, ist die weitere Verwendbarkeit des Durchlauferhitzers zu prüfen. Im Zweifelsfall *heat*systems kontaktieren.



HINWEIS

Die Prüfung vor Inbetriebnahme sowie Umfang und Intervalle der wiederkehrenden Prüfungen richten sich nach den gesetzlichen Vorgaben u. a. der Betriebssicherheitsverordnung (BetRSichV).

8.1 Ausbau des Flanschheizkörpers


Bei Ausbau des Flanschheizkörpers die folgenden Hinweise beachten:

- Die Stromzufuhr abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Anlage drucklos schalten und soweit entleeren, dass der Flanschheizkörper nicht mehr vom Medium bedeckt ist.
- Den Behälter, in dem der Flanschheizkörper eingebaut ist, auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
- Anschlussgehäuse öffnen und die Anschlussleitungen abklemmen.
- Kabelverschraubungen lösen und Anschlussleitungen aus dem Anschlussgehäuse heraus ziehen.
- Die Befestigungsschrauben an der Rohrplatte lösen und entnehmen. Hierbei das Kippmoment des Gerätes beachten, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Den Flanschheizkörper aus dem Behälter ziehen. Darauf achten, dass das Anschlussgehäuse keinen übermäßigen mechanischen Belastungen ausgesetzt wird, andernfalls können Anschlussgehäuse oder Einbauten Schaden nehmen. Sollte das Anschlussgehäuse oder Einbauten beschädigt werden, ist eine Revision bei *heatsystems* erforderlich.

8.2 Ablagerungen entfernen

Zum Entfernen der Ablagerungen die folgenden Hinweise beachten:

- Lose, schlammige Ablagerungen, die sich im unteren Teil des Behälters und an der Heizfläche gebildet haben, können ausgespült werden.
- Ablagerungen, die sich durch Ausspülen nicht entfernen lassen, müssen mechanisch entfernt oder aufgelöst werden.

	ACHTUNG
	<p>Sachschaden durch falsche Reinigung. Bei falscher Reinigung können die Heizelemente beschädigt werden.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Bei der Reinigung beachten, dass die Heizelemente nicht mechanisch oder durch das Reinigungsmedium beschädigt werden.▶ Das Reinigen mit salzsäurehaltigen Mitteln ist nicht zulässig.

8.3 Wiedereinbau des Flanschheizkörpers

Die Montage des Flanschheizkörpers und der elektrische Anschluss sind im Kapitel 6 beschrieben.

Bei Wiedereinbau des Flanschheizkörpers zusätzlich die folgenden Hinweise beachten:

- Beim Einbau des Flanschheizkörpers immer eine neue Flanschdichtung verwenden.
- Die Dichtflächen an Behälter und Flanschheizkörper vor dem Einbau reinigen.
- Alle sicherheitsrelevanten Komponenten, wie Heizelemente, Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer, Überhitzungsschutz vor Wiedereinbau auf Beschädigungen überprüfen. Sofern Defekte vorliegen, die defekten Teile gegen Originalersatzteile austauschen.

8.4 Austausch von Komponenten

Eingebaute Komponenten dürfen nur gegen Original-Ersatzteile ausgetauscht werden.

Unter Angabe der Herstellnummer des Gerätes (siehe Typenschild) können diese bei *heat*systems angefordert werden.

8.4.1 Ersatzteilkhaltung

Es wird empfohlen, folgende Ersatzteile pro Gerät zu bevorraten:

- 1 Stück Flanschdichtung

8.4.2 Austausch Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer

Sofern Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer, Überhitzungsschutz defekt sind, müssen diese umgehend gegen Original-Ersatzteile ausgetauscht werden. Hinweise in *Kapitel 6.6 Montage des Deckels* beachten!

Zum Austausch wie folgt vorgehen:

- Die Stromzufuhr abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen im Ex-Bereich das Anschlussgehäuse öffnen.
- Elektrischen Anschluss der auszutauschenden Einheit abklemmen.
- Auszutauschende Einheit mechanisch lösen und die Einheit aus dem Tauchrohr ziehen.
- Die neue Einheit in umgekehrter Reihenfolge montieren und anschließen.
- Hinweise in *Kapitel 6.6 Montage des Deckels* beachten!

8.4.3 Austausch Verdrahtung/Anschlussklemmen

Sollte die Verdrahtung oder Anschlussklemmen beschädigt sein, müssen diese umgehend gegen Original-Ersatzteile ausgetauscht werden.

Hierbei nur Materialien verwenden, die für die im Anschlussgehäuse auftretenden Temperaturen ausgelegt sind.

Alternativ kann der Elektro- Flanschheizkörper zur Revision an *heat*systems zurückgesendet werden.

9 Störungsbehebung

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Wasser im Anschlussgehäuse	Kondenswasser sammelt sich (Außenaufstellung) durch Kalt-Warm-Wechsel im Anschlussgehäuse. Wasser hauptsächlich in Form kleiner Tröpfchen im Anschlussgehäuse. Größere Mengen sammeln sich unten.	Schaltschrankheizung vorsehen oder Druckausgleichselement einbauen.
Flüssigkeit im Anschlussgehäuse	Leckage der Heizstäbe. Die Flüssigkeit im Gehäuse ist das beheizte Medium. Laufspuren an der Anschlussseite der Flanschplatte zu erkennen. Ggf. dringt Flüssigkeit an einer Anschlussklemme aus der Zuleitung zum Heizstab.	Sofort ausschalten, Anlage drucklos machen und Heizelement schnellstmöglich ersetzen. Fehler ist erst nach Ausbau zu erkennen
Heizelemente knacken (vor allem beim ersten Aufheizen)	Die Geräusche stellen keinen Fehler dar, sondern treten stets beim ersten Aufheizen auf, verschwinden im Betrieb.	Keine Maßnahme erforderlich.
Temperatur wird nicht erreicht	Versorgungsspannung zu gering	Zunächst korrekte Versorgungsspannung messen, diese muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen. 10% weniger Versorgungsspannung bedeutet 20% weniger Leistung!
	Heizelement(e) defekt	Tritt der Fehler erst nach einiger Betriebszeit auf, zunächst prüfen, ob die Heizelemente in Ordnung sind. Z. B. Stromaufnahme aller Stufen mittels Zangenamperemeter im eingeschalteten Zustand messen oder elektrischen Widerstand im ausgeschalteten Zustand messen.
Temperatur wird nicht erreicht	Wärmebedarf ist höher als geplant (z. B. Sommer – Winter)	Ist die Stromaufnahme des Heizelements in Ordnung,

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
		dann ist der Wärmebedarf offenbar höher, als das Heizelement erzeugen kann. Betriebspunkt (geringere Durchströmung) ändern oder leistungsstärkeres Heizelement einbauen.
Heizelement heizt nicht	Temperaturbegrenzer hat ausgelöst	Ist die Mediumtemperatur deutlich unterhalb der am Begrenzer eingestellten Temperatur, kann dieser durch Druck auf den Entriegelungsknopf zurückgesetzt werden. Kann ein ausgelöster Begrenzer auch bei kalter Anlage (Raumtemperatur) nicht zurückgesetzt werden, liegt eine mechanische Störung vor; den Begrenzer durch ein baugleiches Teil ersetzen.
	Umgebungstemperatur zu gering	Bauartbedingt schalten Kapillarthermostate bei Temperaturen unter etwa -10°C aus. Können diese Temperaturen (Umgebung!) auftreten, sind für Frostschutzheizungen andere Temperaturschalter zu verwenden (z. B. PT100 mit Auswertelektronik)
Elektronischer Temperaturregler zeigt 1999 (blinkend)	Fühlerbruch in der Fühlerleitung oder Anschlüsse verpolt	Bei PT100-Fühlern zunächst prüfen, ob dieser richtig angeschlossen ist. Ggf. die beiden äußeren Anschlüsse tauschen. Kontrollwiderstand PT 100 bei 20°C ca. 110 Ohm. Bei Dreileiterfühlern kennzeichnen gleiche Farben das gleiche „Ende“ des Fühlers.
Regelungsgüte schlecht	Schlecht angepasste Regelstrecke (z. B. Fühlerposition oder/und Regelparameter)	Bei elektronischen Reglern bei der Inbetriebnahme die Selbstoptimierung


Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
		<p>durchführen. Der Regler ermittelt dann selbstständig optimierte Regelparameter. Bei mechanischen Reglern muss ggf. durch einen externen Regelkreis optimiert werden. Bitte beachten: sowohl Fühler als auch Heizung haben eine gewisse Trägheit, die speziell bei der Heizung im Bereich von Minuten liegen kann. Eine zufrieden stellende Regelgüte kann meist nur im stationären Betrieb erzielt werden. Insbesondere schnelle Änderungen des Betriebspunkts können auf Grund der Trägheit oft nur mit großem Aufwand (regelungs- und verfahrenstechnisch) zufrieden stellend ausgeregelt werden.</p>
<p>Thermostat schaltet scheinbar fehlerhaft</p>	<p>zu geringer Strom über die Kontakte</p>	<p>Wird ein Thermostat beispielsweise an einen SPS-Eingang verdrahtet, so ist in aller Regel der Strom über die Kontakte zu gering. Dadurch wird die Oxidschicht der Kontakte nicht gereinigt und der Thermostat schaltet scheinbar ab. Wir empfehlen einen Strom von mindestens 100mA über den Kontakt. Für die Auswertung mit einer SPS ein Hilfsrelais verwenden.</p>


10 Demontage und Entsorgung

10.1 Sicherheitshinweise

	<p>⚠ GEFAHR</p>
	<p>Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!</p>

	<p>Die Demontage des Gerätes darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. ▶ In der Arbeitsumgebung darf keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein. ▶ Die im Arbeitsbereich geltenden Sicherheitsbestimmungen einhalten.
--	--

	<p>⚠ WARNUNG</p>
	<p>Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile!</p> <p>Bei der Ausführung von Demontearbeiten können unter Druck stehende Anlagenteile zu Gefährdungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät bzw. Anlage abkühlen lassen. ▶ Unter Druck stehende Einrichtungen komplett drucklos schalten! ▶ Vor Beginn der Arbeiten den kompletten Abbau des Drucks prüfen!

	<p>⚠ WARNUNG</p>
	<p>Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Demontage!</p> <p>Unsachgemäße Demontage kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen. ▶ Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umher liegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen. ▶ Bauteile fachgerecht demontieren. ▶ Die vom Betreiber für den Einsatzort des Gerätes vorgeschriebene Schutzkleidung tragen.

10.2

Demontage

Die Demontage des Gerätes wie folgt vornehmen:

- Die Stromzufuhr abschalten und Zuleitung am Schaltschrank abklemmen.
- Anlage drucklos schalten und komplett entleeren.
- Die zu demontierenden Anlagenteile auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
- Anschlussgehäuse öffnen und die Anschlussleitungen abklemmen.
- Kabelverschraubungen lösen und Anschlussleitungen aus dem Anschlussgehäuse heraus ziehen.
- Die Befestigungsschrauben an der Rohrplatte lösen und entnehmen.
- Den Flanschheizkörper aus dem Behälter ziehen und gemäß den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- Den Durchlauferhitzer demontieren.

10.3

Entsorgung

Bei der Entsorgung des Gerätes folgende Hinweise beachten:

- Problematische Ablagerungen gemäß den örtlich geltenden Vorschriften entfernen.
- Den Flanschheizkörper gemäß den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- Metalle und Kunststoffe sortenrein zur Wiederverwertung oder Verschrottung geben.

